

BOLETIN HIDROLOGICO

Diciembre-2017



Análisis de lluvias, embalses y acuíferos



Dirección de Uso Racional del Agua
Servicio Hidrológico y Disponibilidad

La lluvia

El comportamiento pluvial de diciembre se clasifica nacionalmente como moderadamente húmedo. Se registraron 74,0 mm (190 % del valor histórico). Por regiones precipitaron: 37,3 mm (96 %) en Occidente; 61,0 mm (222 %) en Centro; y 120,9 mm (235 %) en Oriente. Doce provincias sobrepasaron sus medias históricas. El mínimo pluvial provincial relativo ocurrió en Isla de la Juventud con 31 % (16,2 mm), mientras que el máximo se observó en Granma, con 406 % (125,1 mm).

En 120 municipios llovió por encima de lo esperado para el mes y en 16 el acumulado fue inferior al 50 %. El valor mínimo de precipitación municipal relativa (26 % y 7,3 mm) se registró en Guira de Melena (Artemisa), mientras el máximo municipal relativo se registró Contramaestre (Santiago de Cuba), con 1077 % (226,1 mm).

Los embalses

En los embalses del país se almacenan 7532,07 hm³ de agua (83 % de la capacidad total), con una porción utilizable de 6850,27 hm³ (81 % de la capacidad útil). El volumen de agua almacenado representa 2851,63 hm³ más que en diciembre del pasado año y un incremento de 310,39 hm³ respecto al mes de noviembre de 2017. Además, se encuentra 1461,08 hm³ por encima del promedio histórico para la fecha.

Existen 49 embalses con menos del 50 % de llenado útil y, de ellos, 19 por debajo del 25 %, dentro de los cuales se encuentran nueve secos. Se presentan 36 embalses vertiendo. La Habana (33 %) es el territorio que se encuentra con llenado inferior al 50 % de su capacidad útil.

El agua subterránea

De un total de 100 acuíferos controlados, 98 se encuentran en la zona normal. Los dos restantes, asociados a la provincia Camagüey, se encuentran en la zona desfavorable tendiendo al ascenso.

De los 15 acuíferos de categoría I vinculadas al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país, todos se encuentran en estado normal (siete ascendiendo, seis estables y dos descendiendo).

Este Boletín ha sido confeccionado por el Grupo de Servicio Hidrológico y Disponibilidad de la Dirección de Uso Racional del Agua, con la colaboración del Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (GEARH).

Para cualquier sugerencia, puede dirigirse a la siguiente dirección electrónica: serviciohidrologico@hidro.cu o directamente al Nivel Central del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, situado en Humboldt No. 106 esquina a P, municipio Plaza de la Revolución, La Habana. Usted también puede acceder al Boletín Hidrológico en la siguiente dirección: www.hidro.cu (Sección: Documentos)

Tomar agua da vida.

**Tomar conciencia...
nos dará agua**

ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES

◆ Diciembre de 2017 y diciembre histórico

Las precipitaciones de diciembre, segundo mes del período poco lluvioso o seco definido para el año hidrológico en Cuba, alcanzaron como promedio nacional un acumulado de 74,0 mm, que representan el 190 % de lo esperado. En base al Índice de Precipitación Estandarizada (SPI, por sus siglas en inglés) se clasifica el comportamiento pluvial como moderadamente húmedo. Concretamente, solo se observó un ligero déficit en la región occidental que alcanzó el 96 % de lo esperado, a partir de un acumulado absoluto de 37,3 mm. En Centro y Oriente se registraron, respectivamente, 61,0 mm (222 %) y 120,9 mm (235 %).

En 12 de las 16 provincias se presentaron acumulados superiores al promedio histórico nacional (39,0 mm) los mismos donde los acumulados superaron las medias históricas provinciales. El menor valor de precipitación absoluta y relativa se presentó en Isla de la Juventud, con 16,2 mm (31 %). En cuanto a los máximos valores, el absoluto (171,1 mm ó 256 %) se observó en Holguín, mientras el relativo correspondió a Granma con 406 %, asociado a un acumulado absoluto de 125,1 mm.

Del análisis del Índice de Precipitación Estandarizada (figura 1b) se aprecian cinco municipios de las provincias Artemisa y Mayabeque con pluviosidad seca, divididos en dos (San Nicolás y Quivicán) severamente secos y tres (Güira de Melena, Alquízar y Melena del Sur) extremadamente secos. En las categorías húmedas del Índice se encuentran 72 municipios casi enlazados desde Unión de Reyes (Matanzas) hasta Manuel Támes (Guantánamo) con una gran parte de ellos destacados por las intensas lluvias caídas entre los días nueve y doce. Del total, 34 se clasifican como moderadamente húmedos mientras 18 se clasifican como severamente húmedos y 29 como extremadamente húmedos. En los 91 municipios restantes el comportamiento ha sido cercano a lo normal.

Tabla 1. Comportamiento pluvial general de diciembre de 2017.

Territorio	Lluvia (en mm) en las decenas y el mes				Media Hist. Mes (mm)	Lluvia relativa (%) en las decenas y el mes				Lluvia máxima diaria, mm (día)	Días con lluvia ≥1,0 mm	Cantidad de municipios con lluvias del mes		Lluvias (mm) municipales	
	1ra.	2da.	3ra.	Mes		1ra.	2da.	3ra.	Mes			Menor 50%	Mayor 100%	Mínima	Máxima
Cuba Promedio	58,6	10,1	5,4	74,0	39,0	150	26	14	190			16	120		
Pinar del Río	37,6	0,0	0,1	37,7	43,9	86	0	0	86	111 (8)	2	1	3	19,1	69,8
Artemisa	26,2	6,7	0,3	33,2	48,6	54	14	1	68	73 (13)	7	6	0	7,3	59,2
La Habana	24,0	2,6	4,3	30,9	47,9	50	6	9	65	54 (10)	4	5	2	0,0	85,3
Mayabeque	25,9	0,2	14,1	40,2	37,3	70	1	38	108	82 (29)	5	3	6	7,5	84,8
Isla de la Juventud	15,5	0,1	0,6	16,2	51,5	30	0	1	31	32 (9)	2	1	0	16,2	16,2
Matanzas	40,9	0,5	0,6	42,0	29,7	138	2	2	141	121 (8)	3	0	10	26,1	69,2
R. Occidental	34,0	1,1	2,2	37,3	39,0	87	3	6	96			16	21		
Villa Clara	48,4	1,0	2,3	51,7	31,9	152	3	7	162	109 (10)	5	0	12	24,7	79,4
Cienfuegos	75,6	0,1	0,5	76,1	24,8	305	0	2	307	200 (9)	3	0	8	60,9	98,5
Sancti Spiritus	88,7	3,8	2,7	95,1	25,2	352	15	11	378	238 (9)	4	0	8	61,7	117,8
Ciego de Ávila	57,2	5,1	1,9	64,2	29,6	193	17	6	217	133 (9)	4	0	11	54,1	84,8
Camagüey	43,1	2,4	0,7	46,2	25,8	167	9	3	179	160 (9)	4	0	11	27,5	66,1
R. Central	57,0	2,5	1,5	61,0	27,4	208	9	6	222			0	50		
Las Tunas	40,8	1,4	1,6	43,8	21,1	193	6	8	208	85 (10)	5	0	6	7,5	75,8
Holguín	110,3	42,5	18,3	171,1	66,8	165	64	27	256	333 (10)	16	0	14	55,7	437,0
Granma	101,1	22,4	1,7	125,1	30,8	328	73	5	406	205 (9)	7	0	13	70,0	274,9
Santiago de Cuba	81,2	41,4	7,5	130,2	43,0	189	96	18	303	296 (10)	9	0	9	50,9	277,0
Guantánamo	56,6	20,6	35,4	112,6	97,4	58	21	36	116	255 (9)	18	0	7	39,7	195,7
R. Oriental	81,7	26,6	12,6	120,9	51,5	159	52	24	235			0	49		

En la distribución temporal de las lluvias, referente a la proporción de las láminas decenales respecto a los acumulados mensuales se observó bastante uniformidad sobre todo al comparar las regiones entre sí. La decena menos favorecida fue la primera en Occidente mientras en Centro y Oriente fue la tercera. La decena más favorecida fue la tercera para todas las regiones.

Al comparar las precipitaciones municipales de diciembre de 2017 con las homólogas del diciembre histórico, se destacan algunas situaciones como las siguientes:

1. En 120 municipios del país, llovió por encima de lo esperado en el mes, mientras que en solo 16 se registraron acumulados inferiores al 50 % de las respectivas medias históricas.
2. Centro fue la región más favorecida al presentar la mayor proporción de municipios con acumulado superior al 100 % de lo esperado. Por el contrario, la región menos favorecida fue Occidente, única donde se presentaron municipios con acumulados relativos inferiores al 50 %.
3. El mínimo pluvial absoluto y relativo, con 7,3 mm (26 %), se observó en Güira de Melena (Artemisa).
4. El máximo absoluto, con 437,0 mm (236 %) se observó en Moa (Holguín) mientras el máximo relativo lo ostentó Contramaestre (Santiago de Cuba) y fue de 1077 % (226,1 mm).

♦ *Comportamiento en el período seco (noviembre de 2017 – diciembre de 2017)*

En los dos primeros meses de la temporada poco lluviosa del año hidrológico se han acumulado 183,7 mm para el 162 % de la media. Más allá de representar un comportamiento moderadamente húmedo desde la perspectiva del SPI, es el tercer acumulado más húmedo, para el período, registrado en los últimos 30 años. En la región occidental se obtuvo el único acumulado inferior al promedio histórico regional con 93,6 mm, representativos del 97 % del citado promedio histórico mientras en Centro y Oriente los acumulados superaron el 180 % de las respectivas medias históricas.

Municipalmente, en cuatro localidades no ha sido superado el 50 % de las medias históricas para el período, mientras que en 135 el acumulado ha sobrepasado el 100 %. El valor mínimo de precipitación municipal absoluta, con 37,2 mm (47 %), se acumuló en Melena del Sur (Mayabeque); y el mínimo relativo lo registró Isla de la Juventud, con 40 % (43,1 mm). En cuanto a los máximos municipales, en Moa (Holguín) se presentó el absoluto, 990,4 mm (207 %); correspondiendo el relativo a Jiguaní (Granma) con 424 % (268,6 mm).

Del análisis del Índice de Precipitación Estandarizada (figura 2b) se obtienen siete municipios del sur de las provincias Artemisa y Mayabeque con pluviosidades secas (tres moderadamente secos y cuatro extremadamente secos). Por su parte, en categorías húmedas del SPI se encuentran 69 municipios entre los que se destacan dos grandes grupos: uno desde Aguada de Pasajeros (Cienfuegos) hasta Sibanicú (Camagüey) y otro desde Puerto Padre (Las Tunas) hasta Manuel Tames (Guantánamo). Se clasifican 32 municipios como moderadamente húmedos, 18 como severamente húmedos y 19 como extremadamente húmedos. En los 92 municipios restantes el comportamiento ha sido cercano a lo normal.

♦ *Comportamiento en el año calendario (enero de 2017 – diciembre de 2017)*

Al concluir el año 2017, el país ha recibido un promedio de precipitación ascendente a 1527,9 mm para un 114 % del valor histórico anual. Este acumulado permite, según el SPI, clasificar el comportamiento pluvial como moderadamente húmedo. A diferencia del año 2016 donde la región occidental ostentó el mayor acumulado relativo, durante el 2017 esa región se ha mantenido a la saga pero, al igual que las otras dos regiones, superó su acumulado histórico con el 107 % y 1534,3 mm. Se han acumulado, además, 1584,4 mm (121 %) en Centro, con una notable incidencia de las lluvias asociadas al huracán Irma a principios de septiembre; y 1457,1 mm (114 %) en Oriente.

En 143 municipios han sido superadas las medias históricas para el período y en ninguno el acumulado ha sido inferior al 50 %. A Caimanera (Guantánamo) pertenece el mínimo acumulado municipal absoluto, ascendente a 889,6 mm (138 %), pero es en Isla de la Juventud donde menos lluvia ha caído en comparación con la media anual (82 % y 1174,3 mm). Moa (Holguín) es el municipio con el mayor acumulado absoluto con 2804,4 mm, equivalentes al 109 %; mientras que La Sierpe (Sancti Spíritus), presentó el mayor acumulado relativo con 151 % (1838,6 mm).

Se han incluido en las clases secas del Índice de Precipitación Estandarizada solo los municipios Guanajay (Mayabeque) e Isla de la Juventud, ambos en la categoría moderadamente seca. Por su parte, 67 municipios dispersos por todo el país, aunque algo más agrupados desde Cienfuegos hasta Camagüey, se clasifican como húmedos y se dividen en 38 moderadamente húmedos, 21 severamente húmedos y ocho extremadamente húmedos. En los restantes 98 municipios el comportamiento fue cercano a lo normal.

En las 11 cuencas hidrográficas de interés nacional precipitaron como promedio 1488,9 mm para el 112 % de lo esperado en el año. El mayor valor de precipitación absoluta se presentó en la cuenca del Toa con 2683,9 mm que, representa el 107 % de su media histórica para el período. El mayor acumulado relativo fue el 129 % (1841,1 mm) alcanzado por la cuenca

Zaza. Por su parte, el menor acumulado absoluto se registró en la cuenca Guantánamo-Guaso, con 1220,0 mm, que representan un favorable 119 % de la media histórica para este territorio mientras que el mínimo relativo fue el pobre 90 % (1296,6 mm) de Mayarí.

Tabla 2. Comportamiento pluvial anual en las cuencas hidrográficas de interés nacional

Nombre	Media Anual (mm)	Lluvia Anual (mm)	Porcentaje
Cuyaguaje	1475,0	1661,6	113
Ariguanabo	1514,0	1670,7	110
Almendrares-Vento	1446,0	1513,4	105
Ciénaga de Zapata	1404,0	1534,7	109
Sagua la Grande	1270,0	1403,3	110
Hanabanilla	1986,0	1952,1	98
Zaza	1427,0	1841,1	129
Cauto	1112,0	1265,3	114
Mayarí	1435,0	1296,6	90
Guantánamo-Guaso	1027,0	1220,0	119
Toa	2518,0	2683,9	107

♦ *Repercusión hídrica de las precipitaciones*

El favorable acumulado de la lluvia del mes de diciembre ha incidido en que continúe creciendo del volumen de agua embalsado a nivel nacional. Mientras en un mes de diciembre promedio debe producirse una disminución del llenado superior a los 160,0 hm³, este año el llenado ha aumentado 310,39 hm³ lo cual clasifica como el mayor aumento en diciembre desde el año 1993. En la región oriental, donde se produjeron las lluvias más abundantes e intensas, hubo el mayor ingreso de agua a los embalses. En Occidente, donde el acumulado de lluvia estuvo cercano al promedio histórico los embalses tuvieron el comportamiento esperado para la fecha; y en la región central la magnitud de la lluvia caída se reflejó más en el vertimiento de los embalses que en el incremento del llenado.

Ha crecido, también, la cantidad de acuíferos con el nivel de la superficie freática en la zona normal de almacenamiento. A los 97 acuíferos que se encontraban en zona normal al cierre de noviembre, durante el mes de diciembre se les incorporó uno más. La cantidad de acuíferos con tendencia al ascenso del nivel freático, sin embargo, disminuyó desde 46 hasta 13.

Tabla 3. Situación de los recursos hidráulicos embalsados (hm³) de noviembre de 2017 a diciembre de 2017.

Territorio	Vol. Emb. XI/2017	Vol. Emb. XII/2017	Diferencia
Pinar del Río	740,99	725,09	-15,89
Artemisa	213,06	205,19	-7,88
La Habana	56,99	55,36	-1,63
Mayabeque	175,93	169,58	-6,36
Isla de la Juventud	150,21	145,51	-4,71
Matanzas	107,46	104,48	-2,98
Villa Clara	940,26	936,87	-3,39
Cienfuegos	311,94	311,56	-0,38
Sancti Spiritus	1163,24	1164,68	1,44
Ciego de Ávila	144,71	142,61	-2,10

Territorio	Vol. Emb. XI/2017	Vol. Emb. XII/2017	Diferencia
Camagüey	963,94	954,25	-9,70
Las Tunas	199,22	202,24	3,02
Holguín	763,00	819,21	56,21
Granma	576,25	772,73	196,48
Santiago de Cuba	528,38	632,94	104,56
Guantánamo	186,10	189,78	3,68
Cuba Total	7221,68	7532,07	310,39

COMPORTAMIENTO DE LOS EMBALSES

El volumen embalsado al concluir el mes de diciembre fue de 7532,07 hm³ (83 % de la capacidad total), con una porción utilizable de 6850,27 hm³ (81 % de la capacidad útil). El llenado al cierre de diciembre representa, además: 2851,63 hm³ más que en igual fecha del pasado año; y 1461,08 hm³ por encima de la media para el último mes del año. Vertían al finalizar el mes 36 embalses.

El llenado útil en 49 embalses es inferior al 50 % de la correspondiente capacidad. De ellos, 19 almacenan menos del 25 % y nueve se encuentran secos:

- El Doctor, de La Habana, regulador de inundaciones.
- La Escuelita y Paso Sequito, de La Habana; y Yeso, de Las Tunas; afectados por déficit de escurrimiento.

- La Ceiba, de La Habana; Número 10, de Matanzas; Las Lajas, de Las Tunas; y Cristal y Libertad, de Isla de la Juventud; inutilizados por problemas técnicos.

La Habana (33 %) es la única provincia que se encuentran con llenado inferior al 50 % de su capacidad útil (Tabla 4).

En la Figura 4 se plasma la situación que presentan los volúmenes embalsados. En el mapa superior se observa el comportamiento de cada provincia con respecto a su media histórica para el mes de diciembre. Guantánamo posee la situación menos favorable con volumen entre el 60 % y el 80 % de su media. En Artemisa, Mayabeque, Isla de la Juventud, Matanzas y Las Tunas, los volúmenes se ubican entre el 80 % y el 100 %. La Habana, Cienfuegos y Santiago de Cuba presentan mejor situación con volúmenes entre el 100 % y el 120 %. Los mejores comportamientos corresponden a Pinar del Río, Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Holguín y Granma, donde se supera el 120 % de las respectivas medias.

Tabla 4. Estado resumido de los embalses por territorios, con cierre al final del mes de diciembre de 2017.

Territorio	Cantidad Embalses	Volumen (hm ³)		Llenado		Cantidad de embalses según llenado (% vol. útil)				
		Total	Útil	% vol. total	% vol. útil	Menos de 25	De ellas secas	Entre 25 y 50	Entre 50 y 75	Más de 75
Pinar del Río	24	779.83	709.95	93	92	2	0	0	0	22
Artemisa	14	269.62	259.43	76	75	0	0	1	4	9
La Habana	15	157.25	152.83	35	33	5	4	1	3	6
Mayabeque	8	293.70	267.92	58	54	1	0	2	0	5
I. de la Juventud	14	229.58	222.57	63	63	3	2	1	5	5
Matanzas	9	183.54	173.87	57	55	1	1	3	4	1
Villa Clara	12	1012.33	971.52	93	92	0	0	0	2	10
Cienfuegos	6	326.80	247.52	95	94	0	0	0	1	5
S. Spíritus	9	1273.18	1172.95	91	91	0	0	0	0	9
C. Ávila	6	149.14	147.52	96	96	0	0	0	0	6
Camagüey	53	1208.85	1172.14	79	78	2	0	8	12	31
Las Tunas	23	350.91	328.86	58	55	4	2	10	3	6
Holguín	21	919.47	824.98	89	88	1	0	1	3	16
Granma	11	940.62	887.60	82	81	0	0	0	3	8
S. de Cuba	11	690.31	605.16	92	91	0	0	1	2	8
Guantánamo	6	344.40	301.35	55	49	0	0	2	3	1
Total Nacional	242	9129.53	8446.16	83	81	19	9	30	45	148

En el caso de la probabilidad de que ocurran llenados inferiores a los actuales en cada provincia (mapa inferior de la Figura 4), en Guantánamo se observa la peor situación pues la probabilidad de ocurrencia del llenado actual es inferior al 20 %. En las provincias de Artemisa y Mayabeque las probabilidades se encuentran entre 20 % y 40 %. A partir de los casos de Matanzas y el municipio especial Isla de la Juventud y Las Tunas, la situación es favorable pues la probabilidad de ocurrencia del llenado actual está entre 40 % y 60 %. Mejor comportamiento exhiben La Habana, Granma y Santiago de Cuba, superando el 60 %; y con la mejor situación (probabilidad superior al 80 %) aparecen Pinar del Río, Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey y Holguín.

◆ *Abasto a la población*

Los comportamientos particulares de los reservorios del país destinados al abasto de las principales ciudades se ofrecen en la tabla 5 y en la figura 5. De los 77 embalses destinados a este fin, ninguno se encontraba con llenado igual o inferior al 25 % de su capacidad útil al cierre del mes. Vertían 15 embalses al cierre de diciembre: El Salto y Laguna de Piedra, de Pinar del Río; San Miguel, de Mayabeque; Alacranes y Manicaragua, de Villa Clara; Avilés y Paso Bonito, de Cienfuegos; Lebrije, Siguaney y Tuinucú, de Sancti Spíritus; Hidrorregulador Las Flores, La Atalaya y Máximo, de Camagüey; y Nipe y Tacajó, de Holguín. De conjunto, los embalses de abasto presentan un estado favorable con el 84 % de llenado de la capacidad útil. Además, se encuentran al 112 % del promedio histórico para la fecha y el llenado actual supera el 76 % de los volúmenes registrados desde 1993 para el mes de diciembre. Adicionalmente, de los 77 embalses de abasto, solo 10 presentan el llenado útil inferior al 50 % de dicha capacidad.

◆ *Situación de los embalses de abasto por provincias*

Pinar del Río. La provincia culminó diciembre con el 95 % de la capacidad colmada (2 % menos que el mes anterior). Laguna de Piedra y El Salto, tal como se indicó anteriormente, se encuentran vertiendo. El embalse Guamá se encuentra al 87 %.

Artemisa. La provincia culminó diciembre con 70 % de llenado de su capacidad útil (2 % por debajo del mes anterior). El embalse San Francisco almacena el 63 %, mientras Pinillos alcanza el 59 %.

La Habana. El sistema de abasto al Este de la capital “La Coca-La Zarza-Bacuranao”, también totalidad de embalses de abasto habaneros, redujo un 2 % su almacenamiento hasta el 68 % de la capacidad útil. La Coca sigue presentando la situación más desfavorable con un acumulado del 58 %. La Zarza y Bacuranao se encuentran a respectivos 59 % y 86 % de sus capacidades útiles.

Mayabeque. El conjunto de embalses de abasto a la población cerró al 63 % de su capacidad útil (cifra una unidad menor que la del mes anterior). Situación aún desfavorable mantiene el embalse Canasí, con el 39 % del volumen útil ocupado. Por otra parte, Jaruco se ha mantenido en un 83 %, mientras que San Miguel se mantiene vertiendo.

Tabla 5. Estado de los embalses que abastecen la población en cada territorio al cierre de diciembre de 2017.

Provincia	Total de Embalses	Llenado (% vol, útil)	Diferencia con mes anterior (hm ³)	Cantidad de embalses según llenado (% vol, útil)			
				Menos de 25	Entre 25 y 50	Entre 50 y 75	más de 75
Pinar del Río	4	95	-1,74	0	0	0	4
Artemisa	4	70	-1,93	0	0	2	2
La Habana	3	68	-0,72	0	0	2	1
Mayabeque	3	63	-0,42	0	1	0	2
Villa Clara	7	96	-3,41	0	0	0	7
Cienfuegos	3	99	0,30	0	0	0	3
Sancti Spíritus	3	100	0,00	0	0	0	3
Ciego de Ávila	2	99	-1,15	0	0	0	2
Camagüey	12	74	-3,59	0	2	3	7
Las Tunas	8	55	3,70	0	4	3	1
Holguín	9	91	35,48	0	0	1	8
Granma	5	77	109,50	0	0	2	3
Santiago de Cuba	10	91	104,57	0	1	2	7
Guantánamo	4	46	4,06	0	2	1	1
Total Nacional	77	83	244,64	0	10	16	51

Villa Clara. La provincia culminó diciembre al 96 % de su capacidad útil. Hanabanilla presenta el llenado menos favorable con 89 %. Gramal, Palmarito y Agabama retienen el 92 %, respectivamente de sus capacidades. Manicaragua y Alacranes vertían.

Cienfuegos. La provincia concluyó al 99 % del volumen útil, sin variación con respecto al mes anterior. Avilés y Paso Bonito, los embalses de mejor situación, están vertiendo mientras. Abreus, retiene el 97 %.

Sancti Spíritus. El territorio espirituario concluyó diciembre con almacenamiento del 100 % de la capacidad útil, con sus tres embalses vertiendo.

Ciego de Ávila. La provincia culminó el mes con el 99 % de llenado de la capacidad útil (igual al mes anterior).

Camagüey. El conjunto de los embalses de abasto de la provincia culminó diciembre al 74 % de su capacidad útil (1 % menos que el mes anterior). El sistema de abasto “Amistad Cubano-Búlgara – Pontezuela – Máximo” se encontraba al 79 %. El embalse de apoyo a dicho sistema, Numero 7 (Tínima), se encuentra al 96 %. De los dos embalses que abastecen a Nuevitas, Mañana de la Santa Ana acumula el 30 %, mientras La Atalaya vierte. Enrique Hart, La Jía, Santa Teresa I y Amistad Cubano-Búlgara retienen entre el 40 % y el 70 % de sus capacidades. Pontezuela, Unión II y Caona poseen el 87 %, 91 % y 99 % de llenado. Los restantes embalses (Hidrorregulador Las Flores y Máximo) vierten.

Las Tunas. El llenado de la capacidad útil de los reservorios de abasto de la provincia creció dos unidades hasta el 55 %. Copo del Chato es el de mejor situación con el 100 %, mientras que Rincón acumula el 66 %. Playuela, Cayojo, Juan Sáez, Jobabito y Gramal retienen entre el 35 % y el 60 % de sus capacidades.

Holguín. Los embalses de abasto a la población de la provincia retienen el 91 % del volumen útil (15 % mayor que el mes anterior). Nipe y Tacajó vierten. Gibara se encuentra al 69 %; mientras que, Birán, Naranjo, Colorado, Magueyal, Güirabo, retienen más del 90 %. El embalse Cacuyugüín se encuentra al máximo de su capacidad.

Granma. La provincia almacena el 77 % de su capacidad útil, exhibiendo el mayor crecimiento en el país respecto al mes anterior con 109,50 hm³ (22 % más que el mes anterior). Cauto del Paso y Batalla de Guisa embalsaban al cierre del mes 64% y 74 % respectivamente, mientras Cilantro, Corojo y Paso Malo se encuentra a la máxima capacidad.

Santiago de Cuba. Culminó diciembre con 91 % de llenado (18 % más que el mes anterior). El embalse más crítico es Parada el cual retiene el 36 %. Gota Blanca se encuentra al 59 %; mientras que, Hatillo, Joturo y Chalons almacenan el 70 %, el 79 % y 86 % de la capacidad útil. Gilbert, Mícará y Protesta de Baraguá superan el 90 % de llenado. Carlos Manuel de Céspedes y Charco Mono están al máximo de sus capacidades.

Guantánamo. Los reservorios de abasto a la población de la provincia almacenaban el 46 % de la capacidad útil finalizado diciembre, con un aumento de 2 % durante el mes. Jaibo y La Yaya están al 39 % y 41 % de sus capacidades. Clotilde acumula el 64 % y el embalse Faustino Pérez cerró el mes con el 99 % de su capacidad ocupada.

◆ *Abasto al arroz*

En sentido general, los embalses del país destinados al riego del arroz finalizaron diciembre con una mejora de las condiciones para el cultivo del cereal, almacenando de conjunto 3692,31 hm³ ó el 85 % de la capacidad útil de embalse. Ninguna provincia presenta un desfavorable llenado relativo en los mencionados reservorios. La disponibilidad de agua embalsada por provincias para el cultivo del grano es la siguiente: Las Tunas, 60 %; Matanzas, 74 %; Camagüey, 78 %; Granma, 80 %; Artemisa, 86 %; Sancti Spíritus, 90 %; Villa Clara, 91 %; Cienfuegos, 93 %; Pinar del Río, 93 %; y Ciego de Ávila, 95 %.

ESTADO DE LAS CUENCAS SUBTERRÁNEAS

Al cierre del mes de diciembre, 41 de los 100 acuíferos controlados están en descenso con respecto al mes anterior y seis se mantienen cercanos al mínimo histórico. Se aprecia que en 98 de los casos los niveles están en la zona normal y de estos: 41 presentan tendencia a bajar, 46 se mantienen estables y 11 tienden a subir. Por su parte, dos acuíferos asociados a la provincia Camagüey, se encuentran en estado desfavorable, tendiendo ambos al ascenso del nivel freático. En estado crítico no se reporta ningún acuífero. La Empresa de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos de la provincia a la que corresponden las unidades en estado desfavorable, realiza inspecciones semanales de control de explotación y medición de niveles además de indicaciones de reducción de horas de bombeo en las mismas.

◆ *Situación de las cuencas subterráneas por provincias*

Pinar del Río. Sus seis acuíferos controlados se encuentran en estado normal con uno tendiendo a bajar y el resto estable.

Artemisa. Las siete unidades controladas presentan sus niveles en la zona normal con cinco descendiendo y dos estables.

La Habana. El nivel de HAV-2 “Vento” ha comenzado a descender en la zona normal.

Mayabeque. Sus seis acuíferos presentan el nivel en la zona normal y con tendencia al descenso.

Isla Juventud. Se encuentran sus 13 acuíferos en estado normal con cuatro bajando, ocho estables y el restante en estado subiendo.

Matanzas. Sus 11 acuíferos se presentan en estado normal con cuatro bajando, seis estables y uno subiendo.

Villa Clara. En los seis acuíferos de la provincia los niveles se presentan en la zona normal con cinco de ellos descendiendo y el restante estable.

Cienfuegos. Los tres acuíferos controladas de la provincia se encuentran en estado normal. En dos el nivel tiende a bajar mientras se mantiene estable en el tercero.

Sancti Spíritus. En sus ocho acuíferos controlados los niveles están normales. En uno de ellos el nivel tiende a descender mientras en otros cinco se mantiene estable y asciende en los dos restantes.

Tabla 6. Comparación de los niveles observados con cierre diciembre de 2017, respecto a los históricos.

Territorio	Total de acuíferos	Acuíferos en descenso (respecto al mes anterior)	Acuíferos cercanos al mín. histórico (menos de 1 m)	Acuíferos en las zonas de explotación		
				Normal	Desfavorable	Crítica
Pinar del Río	6	1	4	6	0	0
Artemisa	7	5	0	7	0	0
La Habana	1	1	0	1	0	0
Mayabeque	6	4	0	6	0	0
Isla Juventud	13	4	1	13	0	0
Matanzas	11	4	0	11	0	0
Villa Clara	6	5	0	6	0	0
Cienfuegos	3	2	0	3	0	0
Sancti Spíritus	8	1	0	8	0	0
Ciego de Ávila	14	10	0	14	0	0
Camagüey	15	2	1	13	2	0
Las Tunas	1	0	0	1	0	0
Holguín	2	0	0	2	0	0
Granma	2	0	0	2	0	0
Santiago de Cuba	2	0	0	2	0	0
Guantánamo	3	2	0	3	0	0
Cuba total	100	41	6	98	2	0
Total de acuíferos en situación de sequía (no normales)					2	

Ciego de Ávila. De los 14 acuíferos controlados por la provincia se encuentran 11 en estado normal bajando, tres en estado normal estable y uno en estado normal subiendo.

Camagüey. De sus 15 acuíferos controlados: 13 se encuentran en estado normal (dos bajando, ocho estables y tres subiendo) y dos (C-I-16-b “Najasa”; y C-I-16-a “Najasa”) se encuentran en estado desfavorable subiendo.

Las Tunas. El acuífero controlado (LT-II-1 “La Cana”) se mantiene estable en estado normal estable.

Holguín. Los Acuíferos HG-II-1 “Los Arroyos” y HG-III-1 “Cañadón” se encuentran en estado normal con tendencia al ascenso de sus niveles.

Granma. Los dos acuíferos se presentan en estado normal estable.

Santiago de Cuba. Los niveles de los acuíferos SC-II “San Juan” y SC-I “Parada” se mantienen en la zona normal con el nivel estable en el primero y ascendiendo en el segundo.

Guantánamo. Los niveles de los tres acuíferos se encuentran en la zona normal. El GT-III “Terraza Sabanalamar” y el GT-V “Terraza Imías” presentan sus niveles descendiendo mientras el nivel del acuífero GT-I “Sierra Canasta” tiende a la estabilidad.

En la Figura 7 se ofrecen los gráficos con el estado de los 15 acuíferos de categoría I vinculadas al abasto de agua a las principales ciudades y polos turísticos del país. Todos se encuentran en estado normal (siete descendiendo, seis estables y dos ascendiendo).

En la Tabla 9, se muestra un resumen de los niveles de las aguas subterráneas de las unidades de Categoría I y II del país, expresándose los estados normal, desfavorable y crítico por las siglas N, D y Cr, respectivamente y; las tendencias a bajar por B, a subir por S y estable por E.

RESUMEN ESTADISTICO-HIDROLOGICO

Tabla 7. Comportamiento de las lluvias municipales de diciembre de 2017.

Municipio	Lluvia abs. (mm)				Total Mes	
	Mes Histór.	Decenas			Actual	
		I	II	III	mm	%
Sandino	39	29	0	0	30	76
Mantua	36	70	0	0	70	192
M. de Matahambre	55	37	0	0	37	68
Vinales	66	36	0	0	36	55
La Palma	72	42	0	0	42	58
Los Palacios	38	28	0	0	28	73
Consolación del Sur	33	42	0	0	42	126
Pinar del Río	35	33	0	0	33	92
San Luis	33	25	0	0	25	78
San Juan y Martínez	48	19	0	0	19	40
Guane	40	40	0	0	40	100
Pinar del Río	44	38	0	0	38	86
Bahía Honda	67	40	19	0	59	89
Mariel	50	8	16	0	24	48
Guanajay	39	18	0	0	18	47
Caimito	42	19	0	0	19	44
Bauta	42	34	0	1	34	81
S. A. de los Baños	35	16	0	1	17	48
Güira de Melena	28	7	0	0	7	26
Aquizar	29	16	0	0	17	57
Artemisa	41	24	0	1	25	61
Candelaria	54	16	4	0	20	37
San Cristóbal	51	33	7	0	40	79
Artemisa	49	26	7	0	33	68
Playa	49	34	10	6	49	102
P. de la Revolución	47	26	0	2	28	60
Centro Habana	45	0	0	0	0	0
La Habana Vieja	44	12	0	2	14	33
Regla	44	16	0	0	16	37
La Habana del Este	47	19	3	5	27	57
Guanabacoa	51	22	0	1	24	46
S. M. del Padrón	54	44	0	0	44	82
Diez de Octubre	50	30	0	0	30	60
Cerro	50	27	0	1	28	56
Marianao	53	54	19	12	85	162
La Lisa	52	28	0	2	30	58
Boyeros	44	21	0	0	21	47
Arroyo Naranjo	47	26	2	16	44	95
Cotoiro	47	20	9	3	31	67
La Habana	48	24	3	4	31	65
Bejucal	37	13	0	2	15	40
S. J. de las Lajas	43	16	0	18	34	78
Jaruco	45	38	0	47	85	187
Santa Cruz del Norte	49	31	0	31	61	127
Madrugá	46	24	0	32	56	122
Nueva Paz	32	40	0	0	40	125
San Nicolás	30	43	0	0	43	144
Güines	33	33	0	4	36	109
Melena del Sur	26	16	0	0	16	59
Batabanó	23	8	0	0	8	32
Quivicán	28	7	2	3	12	43
Mayabeque	37	26	0	14	40	108
Isla de la Juventud	52	16	0	1	16	31
Isla de la Juventud	52	16	0	1	16	31
Matanzas	47	42	0	4	45	98
Cárdenas	44	60	0	0	60	136
Martí	33	26	3	0	29	88
Colón	32	32	2	0	34	107
Perico	32	45	0	0	45	141
Jovellanos	36	58	0	0	58	165
Pedro Betancourt	32	63	2	5	69	218
Limonar	40	57	0	2	59	149

Municipio	Lluvia abs. (mm)				Total Mes	
	Mes Histór.	Decenas			Actual	
		I	II	III	mm	%
Unión de Reyes	36	55	0	2	57	160
Ciénaga de Zapata	24	32	0	0	32	133
Jagüey Grande	28	46	0	2	48	172
Calimete	26	55	0	0	55	214
Los Arabos	26	26	0	0	26	99
Matanzas	30	41	0	1	42	141
Corralillo	31	24	0	1	25	79
Quemado de Güines	32	50	1	4	55	173
Sagua la Grande	33	62	2	3	66	202
Encrucijada	34	52	1	2	55	165
Camajuaní	33	43	0	7	49	148
Caibarién	32	45	0	6	51	158
Remedios	40	51	1	8	60	150
Placetás	27	47	0	1	48	177
Santa Clara	32	49	3	0	52	163
Cifuentes	31	73	4	2	79	256
Santo Domingo	31	40	0	0	40	130
Ranchuelo	28	62	1	1	64	228
Manicaragua	32	48	1	1	50	156
Villa Clara	32	48	1	2	52	162
Aguada de Pasajeros	24	70	0	0	70	294
Rodas	20	83	0	0	83	411
Palmira	21	77	0	0	77	367
Lajas	26	98	0	0	98	377
Crucet	31	61	0	0	61	199
Cumanayagua	32	68	0	2	70	222
Cienfuegos	18	74	0	0	74	418
Abreus	21	78	0	0	78	373
Cienfuegos	25	76	0	0	76	307
Yaguajay	39	81	5	7	94	238
Jatibonico	24	89	3	1	94	391
Taguasco	24	87	5	2	94	384
Cabaiguán	25	57	0	5	62	248
Fomento	28	75	0	3	78	280
Trinidad	25	115	0	2	118	471
Sancti Spiritus	20	87	3	0	90	447
La Sierpe	17	94	11	1	106	615
S. Spiritus	25	89	4	3	95	378
Chambas	28	59	1	2	62	218
Morón	35	67	0	2	69	201
Bolívia	36	58	13	2	74	207
Primer de Enero	29	46	5	3	54	186
Ciro Redondo	35	61	1	1	63	178
Florencia	41	77	2	0	80	197
Maguá	25	72	0	0	72	294
Ciego de Ávila	34	48	10	1	60	176
Venezuela	18	47	7	3	57	312
Baraguá	25	51	6	3	59	239
Cayo Coco	36	82	1	2	85	239
C. Ávila	30	57	5	2	64	217
C. M. de Céspedes	26	55	2	3	60	228
Esmeralda	51	57	6	3	66	129
Sierra de Cubitas	47	41	1	1	43	92
Minas	33	24	2	1	27	83
Nuevitas	33	36	1	1	38	115
Guáimaro	24	33	3	1	37	153
Sibanicú	27	33	5	0	38	143
Camagüey	27	35	1	0	37	137
Florida	18	59	5	0	64	356
Vertientes	15	41	0	0	42	290
Jimaguayú	24	39	1	0	40	170
Najasa	19	43	0	0	43	222

Municipio	Lluvia abs. (mm)				Total Mes	
	Mes Histór.	Decenas			Actual	
		I	II	III	mm	%
Santa Cruz del Sur	21	54	0	0	54	264
Camagüey	26	43	2	1	46	179
Manatí	25	50	1	1	51	208
Puerto Padre	23	70	4	2	76	336
Jesús Menéndez	46	67	3	0	70	154
Majibacoa	12	17	1	0	18	147
Las Tunas	18	13	0	1	14	80
Jobabo	14	0	0	7	7	52
Colombia	15	49	0	0	49	319
Amancio	18	54	2	0	56	318
Las Tunas	21	41	1	2	44	208
Gibara	39	63	10	13	86	220
Rafael Freyre	49	82	24	21	128	261
Banes	91	97	27	7	130	144
Antilla	83	110	48	14	171	206
Báguanos	45	68	12	7	87	194
Holguín	39	68	10	9	87	220
Calixto García	29	52	9	0	61	215
Cacocum	15	46	10	0	56	384
Urbano Noris	22	79	7	2	88	408
Cueto	50	88	47	18	153	307
Mayarí	91	121	92	22	235	260
Frank País	99	192	91	25	308	311
Sagua de Tánamo	84	221	76	27	324	387
Moa	185	245	107	85	437	236
Holguín	67	110	42	18	171	256
Río Cauto	20	65	5	0	70	360
Cauto Cristo	14	63	8	0	70	521
Jiguaní	17	137	45	2	184	1056
Bayamo	13	96	32	0	128	990
Yara	22	75	16	0	90	404
Manzanillo	23	64	18	2	85	371
Campechuela	30	82	8	0	90	300
Media Luna	31	130	3	10	142	458
Niquero	36	66	0	4	70	193
Pilón	38	76	6	0	82	216
Bartolomé Masó	45	141	39	0	180	400
Buey Arriba	80	187	57	3	246	307
Guisa	70	200	67	8	275	393
Granma	31	101	22	2	125	406
Contramaestre	21	144	68	14	226	1077
Mella	22	30	56	0	86	397
San Luis	45	24	31	4	59	130
Segundo Frente	39	34	94	5	133	340
Songo - La Maya	40	13	36	2	51	127
Santiago de Cuba	43	52	30	8	90	211
Palma Soriano	33	139	51	6	195	592
Tercer Frente	68	214	59	4	277	408
Guamá	67	113	0	16	129	193
S. Cuba	43	81	41	8	130	303
El Salvador	49	109	16	5	130	267
Manuel Tames	34	53	12	11	75	223
Yateras	96	85	22	23	130	135
Baracoa	269	83	40	73	196	73
Maisí	120	39	43	57	139	115
Imías	100	51	8	18	77	77
San Antonio del Sur	92	46	9	18	73	79
Caimanera	30	17	1	22	40	134
Guantánamo	31	17	27	56	100	324
Niceto Pérez	38	36	9	36	81	213
Guantánamo	97	57	21	35	113	116

Tabla 8. Estado de los embalses del país con cierre diciembre de 2017.

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Normal
	Normal	Muerto	Llenado	
Pinar del Río	779.83	69.88	725.09	93
Laguna de Piedras	1.00	0.04	1.00	100
Sitio Peña	2.14	0.08	2.10	98
Zanjaal	2.39	0.32	0.47	7
La Bja (Capitán Tomás)	4.47	0.22	4.47	100
El Mulo	7.52	0.23	7.40	98
El Junco	9.03	5.39	9.03	100
Paso Viejo	12.24	2.00	12.10	99
Mártires de la Palma	13.40	2.00	13.28	99
San Juan	16.30	0.41	0.50	1
Ramírez	17.35	1.50	14.17	80
Nombre de Dios	17.00	2.00	16.94	100
El Rancho	22.01	0.80	21.92	100
Laguna Grande	26.00	6.50	24.97	95
Río Hondo	23.59	1.00	23.59	100
El Jibaro	40.40	2.00	37.58	93
Guamá	41.80	3.50	36.62	86
El Patate	44.76	1.00	42.96	96
Los Palacios	46.27	5.00	44.21	95
Bacunagua	48.00	4.50	45.05	93
Cuyaguatete	58.36	3.90	58.36	100
Herradura	58.31	5.00	45.83	77
El Salto	66.00	4.00	66.00	100
El Punto	96.50	4.50	94.63	98
La Juventud	105	14.00	101.91	97
Artemisa	269.62	10.19	205.19	76
La Muralla	2.90	0.09	2.25	77
Mosquito	3.76	0.30	2.92	76
Buena Vista	5.86	0.07	5.81	99
Laguna de Piedra	6.44	0.87	6.41	99
Baracoa	6.40	0.10	4.01	62
Bahía Honda	8.60	1.00	8.51	99
La Coronela	13.02	0.52	12.81	98
Maurín	17.60	0.43	16.97	96
Pinillos	19.46	0.60	11.74	59
Combate de Río Hondo	20.00	1.00	12.44	60
San Julián	23.98	1.00	22.68	94
La Turbera	30.10	0.40	10.78	35
San Francisco	51.00	0.81	34.11	66
La Paila	60.50	3.00	53.75	88
La Habana	157.25	4.42	55.36	35
Santa María	0.18	0.06	0.18	100
Paso Sequito	2.60	0.15	0.15	0
La Ceiba	0.39	0.05	0.05	0
Niña Bonita	5.74	0.06	2.86	49
La Guayaba	0.48	0.17	0.48	100
El Cacao	0.65	0.23	0.65	100
El Doctor	0.70	0.01	0.01	0
La Escuelita	0.73	0.26	0.00	0
El Pírrre	0.82	0.29	0.82	100
Peñalver	0.98	0.12	0.72	70
La Palma	1.70	0.16	1.70	100
La Coca	11.68	0.55	7.03	58
Bacuranao	15.71	0.49	13.54	86
La Zarza	17.20	0.69	10.40	59
Ejército Rebelde	97.70	1.15	16.76	16
Mayabeque	293.70	25.78	169.58	58
Der. Pedroso	4.87	1.65	2.13	15
La Ruda	10.20	0.35	7.86	76
Jibacoa	11.74	0.27	11.74	100
Aguas Claras	12.50	0.03	10.20	82
San Miguel	14.00	0.20	14.00	100
Jaruco	28.10	1.98	23.58	83
Canasí	58.49	16.10	32.70	39
Manpostón	153.80	5.20	67.37	42
Isla de la Juventud	229.58	7.01	145.51	63
El Abra	2.51	0.10	0.70	25
Briones Montoto	4.43	0.10	4.23	95
Las Casas II	4.75	0.20	2.91	60
Cristal	6.25	0.20	0.00	0
Las Tunas	5.24	0.20	3.27	61
Mal País II	8.27	0.40	5.76	68
La Guanábana	10.30	0.20	0.24	0
Los Indios	10.56	1.00	10.44	99
Mal País I	12.67	0.30	7.92	62
La Fe	16.76	0.80	9.19	53
El Enlace	18.82	0.40	18.44	98
Viet-Nam Heroico	43.22	1.42	42.89	99
Del Medio - Las Nuevas	44.50	0.90	39.50	89
Libertad	41.30	0.79	0.00	0
Matanzas	183.54	9.67	104.48	57
Las Nieves	4.21	0.14	2.49	58
Cimarrones	5.06	0.06	3.81	75
No. 19	5.86	0.39	2.99	48
Bibanasí	6.32	0.25	2.69	40
No. 10	8.01	0.39	0.39	0
No. 20	13.58	0.54	13.20	97

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Normal
	Normal	Muerto	Llenado	
San José	22.00	1.40	15.20	67
Cidra	38.50	2.50	27.35	69
Caunavaco	80.00	4.00	36.37	43
Villa Clara	1012.33	40.81	936.87	93
Gramal	1.79	0.01	1.63	91
Las Mercedes	3.68	0.00	1.90	52
Agabama	3.98	0.02	3.65	92
Manicaragua	4.40	0.80	4.40	100
Arroyo Grande II	12.00	0.45	12.00	100
Santa Clara	35.66	0.16	35.60	100
La Quinta	29.63	2.17	29.63	100
Palma Sola	79.79	2.00	41.88	51
Palmarito	80.00	2.20	73.85	92
Minerva	123.00	5.00	123.00	100
Hanabanilla	286.00	14.00	256.92	89
Alacranes	352.40	14.00	352.40	100
Cienfuegos	326.80	79.28	311.56	95
Paso Bonito	8.00	1.68	7.94	99
El Salto	9.50	0.30	9.45	100
Galindo	28.40	0.40	28.22	99
Volador a	40.90	1.40	27.34	66
Abreus	50.00	7.50	48.61	97
Avilés	190.00	68.00	190.00	100
Sancti Spiritus	1273.18	100.22	1164.68	91
Banao II	3.34	0.15	3.31	99
Aridanes	2.83	0.01	2.81	99
Siganey	9.33	1.00	9.33	100
Higuanojo	24.40	0.92	24.24	99
Dignorah	31.89	0.50	25.61	80
Tuincuá	57.00	1.31	57.00	100
La Felicidad	42.00	3.00	42.00	100
Lebrije	82.39	3.33	82.39	100
Zaza	1020.00	90.00	918.00	89
Ciego de Avila	149.14	1.62	142.61	96
Las Margaritas	7.21	0.27	7.13	99
Sabanas Nuevas	7.37	0.41	6.01	80
El Calvario	14.73	0.24	11.98	81
Puente Largo	40.00	0.00	38.81	97
Florencia	79.83	0.70	78.68	99
Chambas II	33.33	0.20	32.75	98
Chambas I (Cañada Blanca)	46.50	0.50	45.92	99
Camagüey	1208.85	36.71	954.25	79
Unión II	2.12	0.19	1.94	91
Hidro Gibraltar	2.15	0.13	1.91	88
Las Piedras 5	3.00	0.12	2.76	92
No. 4 - B	3.00	0.06	2.95	98
Guanal 50	3.08	0.19	2.77	89
El Mayor	3.08	0.14	2.90	94
Hidro Durán	3.12	0.05	0.67	20
Hidro Las Flores	3.15	0.02	3.15	100
Montecito	3.20	0.25	3.10	97
Josefina (La Horqueta)	3.34	0.10	2.50	74
La Yaya	3.38	0.20	3.28	97
Venera	3.40	0.10	3.27	96
No. 102 Aguacate	3.40	0.15	3.05	89
Casorro 88	3.45	0.13	2.65	76
San Manuel	3.50	0.17	3.40	97
Jucarál 10	3.52	0.11	3.52	100
El Naranjal	3.54	0.08	1.88	52
Las Piedras	3.60	0.06	3.12	86
Angel II	3.08	0.07	1.91	61
Enrique Hart (Guaimaro)	3.64	0.40	1.82	44
Palmarito II	5.03	0.35	4.61	91
Sa. Teresa I	3.82	0.13	2.18	55
Águila	3.94	0.09	1.97	49
San Felipe	2.64	0.44	2.54	95
Der. Caonao	4.30	0.75	4.11	95
Primelles	4.50	0.27	2.71	58
Arenillas 4	1.85	0.06	1.13	60
Buena Vista 48	5.06	0.17	2.37	45
20 - II	5.07	0.09	4.91	97
Sa. Rosa 84	6.48	0.20	4.51	69
Pastora	6.65	0.25	1.68	22
Minas I	6.40	0.28	6.40	100
San Juan de Dios	7.15	0.20	2.39	31
Pontezuela	7.50	0.25	6.57	87
La Atalaya	7.75	0.20	7.75	100
No. 7 Tímina	8.27	0.16	7.95	96
Misión 5	8.60	0.71	3.45	35
Dique Barroso	9.75	0.25	5.12	51
Porvenir II	10.00	0.35	9.40	94
Buen Tiempo 4	10.60	0.14	3.45	32
Hidráulica Cubana	19.80	0.50	19.80	100
Durán II	22.17	0.56	9.41	41
La Jia	27.76	0.50	15.34	54
Caonao	27.80	1.20	27.63	99
San Pedro	27.80	0.40	25.65	92

Provincias y Embalses	Volúmenes (10 ⁶ m ³)			% Vol. Normal
	Normal	Muerto	Llenado	
Mañana de la Santa Ana	38.10	5.60	15.22	30
Máximo	70.55	2.00	70.55	100
Najasa I	73.50	2.00	50.90	68
Najasa II	87.00	1.75	79.14	91
Muñcz	116.16	5.50	87.34	74
Amistad Cubano - Búlgara	137.60	2.64	93.55	67
Porvenir	171.50	3.00	142.01	82
Jimaguayú	200.00	3.00	179.99	90
Las Tunas	350.91	22.05	202.24	58
Siguaraya	1.45	0.02	1.26	86
Copo del Chato	2.48	0.06	2.48	100
Charco Largo	2.85	0.07	2.85	100
La Farola (Maniabón 5)	3.29	0.05	1.14	34
Ojo de Agua (Maniabón 4)	3.31	0.05	0.19	4
El Yeso	4.15	0.49	0.37	0
Der. Sevilla	6.16	3.50	6.09	97
La Breñosa	7.00	0.23	2.90	39
Ortiz (Dique Yarey)	7.00	0.12	1.91	26
El Mijjal (Maniabón 1)	7.10	0.04	2.47	34
El Cornito (Cornito 1)	7.26	0.40	1.44	15
Las Lajas	7.28	0.19	0.00	0
El Lavado (EL Lavado 5)	8.27	0.18	4.88	58
Playuelos (Naranjo)	9.30	0.40	3.62	36
Chimbi	10.25	0.55	4.02	36
Cayojo	13.65	0.65	5.76	39
Jobabito	19.56	0.40	8.20	41
Ciego	21.30	1.00	17.76	83
El Rincón	21.40	0.30	14.12	65
Yariaguá	22.65	1.00	10.86	46
Las Mercedes	25.20	0.40	24.78	98
Gramal	28.00	1.95	13.97	46
Juan Sáez	112.00	10.00	71.18	60
Holguín	919.47	94.49	819.21	89
Jagüeyes	3.00	0.06	3.00	100

Tabla 9. Estado de las cuencas subterráneas con cierre diciembre de 2017.

Territorio y Cuenca Subterránea	Cota del Agua			Estado de la Cuenca
	Mín. Hist.	Media Hist.	Mes Actual	
PINAR DEL RIO				
I-2 Guane	1,4	1,9	1,86	NE
II-1 Sur	3,2	5,3	5,57	NE
II-2 Sur	2,0	2,8	2,78	NB
II-3 Sur	2,2	3,0	2,83	NE
II-4 Sur	2,5	3,6	3,70	NE
II-5 Sur	2,9	3,6	3,77	NE
ARTEMISA				
II-6 Sur	2,5	3,9	4,17	NB
II-7 Sur	25,5	26,9	26,88	NB
HS-1 Corojal	5,9	9,6	8,68	NB
HS-2 N. Artemisa	20,2	24,7	23,67	NB
HS-3 Art-Quivicán	7,3	10,2	10,27	NE
HAV-1 Ariguanabo	43,1	53,0	49,19	NB
HCN-3 Santa Ana	1,1	2,6	9,07	NE
MAYABEQUE				
HS-4 Batabanó	1,8	4,3	4,39	NE
HS-5 Mel-Nueva Paz	4,5	6,9	6,55	NB
HMJ-1 Mampostón	81,2	86,7	84,38	NB
HMJ-2 Jaruco	78,3	81,1	80,93	NB
HAG Aguacate	71,5	73,9	73,48	NB
HSC S Cruz Norte	82,9	85,2	86,65	NE
LA HABANA				
HAV-2 Vento	55,4	60,3	60,23	NB
I. JUVENTUD				
IJ-I-1 Gerona	5,4	6,2	8,36	NE
IJ-I-2 Gerona	2,6	4,9	4,59	NE
IJ-I-3 Gerona	21,4	24,3	26,10	NE
IJ-I-5 Gerona	28,5	30,5	31,26	NE
IJ-II-1 Júcaro	11,0	16,9	14,54	NB
IJ-II-2 Júcaro	21,1	32,2	34,59	NB
IJ-II-3 Júcaro	25,4	30,6	32,45	NS
IJ-III-1 Sta. Fe	10,0	14,1	18,61	NB
IJ-IV-1 Yaguas	17,4	27,5	29,68	NE
IJV1 Siguanea	15,6	25,1	21,98	NE
IJ-VII Los Indios	13,6	29,4	34,93	NE
IJ-VIII Nuevas	7,7	20,4	26,40	NB
IJ-VIII Sur	-0,1	1,0	0,84	NE
MATANZAS				
S.J.S.A Caña (I-5)	9,7	12,7	15,92	NE
M-II-1 Sur	1,0	29,8	3,10	NE
MIII-1	7,2	3,9	14,88	NS
MIII-2	0,8	6,7	3,26	NE
M-III-3 Sur	-4,9	9,3	5,53	NE
M-III-4 Sur	14,2	19,6	19,94	NB
M-III-5 Norte	70,2	70,6	74,48	NB
M-IV-1 Var-Cárdenas	7,8	15,9	15,19	NE
M-IV-2 Palma	5,0	12,9	12,30	NB
M-V	13,4	21,1	18,51	NB
MVI	-1,7	5,2	6,44	NE
VILLA CLARA				
VC-I-1-a Dol-S.Chica	5,3	12,1	12,60	NB
VC-I-1-c Dol-S.Chica	8,0	13,3	14,57	NB
VC-I-1-f Dol-S.Chica	7,4	13,0	15,73	NE
VC-III-1d S.G-R.	4,3	9,5	10,58	NB
VC-III-1h S.G-R.	4,5	10,0	13,76	NB
VC-III-1i SGre-R.	6,9	17,8	20,44	NB
CIENFUEGOS				
CF-I Hanábana	2,8	9,8	7,47	NB
CF-II Juraguá	-0,6	2,8	1,91	NB
CF-III Abreus	17,1	20,6	23,69	NE

Territorio y Cuenca Subterránea	Cota del Agua			Estado de la Cuenca
	Mín. Hist.	Media Hist.	Mes Actual	
S. SPIRITUS				
SS-1 Dol-Yaguajay	8,4	15,7	17,59	NE
SS-2 Centeno	4,0	10,1	10,11	NE
SS-3 Aridanes	5,1	21,9	21,40	NE
SS-13 Trinidad	3,7	5,4	5,01	NS
SS-16 Banao	8,4	11,7	12,31	NB
SS-17 Guásimal	19,6	33,3	31,42	NS
SS-18 Sur Jíbaro	6,0	14,1	13,56	NE
SS-19S.W.Camag	0,7	4,4	3,81	NE
CIEGO AVILA				
CA-I-2 Morón	2,3	4,6	9,35	NB
CA-I-3 Morón	0,7	5,3	6,65	NB
CA-I-4 Morón	25,6	29,8	30,89	NB
CA-I-5 Morón	30,7	23,3	33,04	NS
CA-I-6 Morón	17,4	22,9	19,36	NB
CA-I-7 Morón	11,5	23,9	14,05	NB
CA-I-8 Morón	14,1	40,7	17,05	NB
CA-I-9 Morón	15,2	19,0	17,20	NB
CA-I-10 Morón	18,6	23,3	21,21	NB
CA-I-11 Morón	13,6	16,9	15,70	NB
CA-I-12 Morón	0,1	2,9	2,15	NB
CA-II-1 Ciego	2,1	7,7	5,23	NE
CA-II-2 Ciego	3,3	29,2	6,31	NE
CA-II-3 Ciego	0,0	15,6	3,08	NE
CAMAGUEY				
C-I-1 Florida	0,7	2,2	2,62	NS
C-I-2 Florida	0,0	16,3	1,85	NS
C-I-3 Florida	0,4	3,6	3,44	NS
C-I-4 Vertiente	0,0	3,7	2,27	NE
C-I-5 Vertiente	0,3	3,6	2,44	NE
C-I-7 Vertiente	1,1	4,8	3,70	NB
C-I-8 Vertiente	-1,7	2,9	3,59	NE
C-I-9 Vertiente	1,8	6,4	7,80	NE
C-I-10 Vertiente	-1,6	6,4	7,01	NE
C-I-11 Vertiente	3,5	9,2	7,58	NE
C-I-14 S. Maestra	0,0	1,6	12,25	NE
C-I-16 a Najasa	4,3	5,8	6,00	DS
C-I-16 b Najasa	6,7	7,3	6,90	DS
C-II-1 Guanaja	0,3	12,6	3,80	NB
C-II-2 Guanaja	4,6	4,4	6,75	NE
LAS TUNAS				
LT-II-1 La Cana	81,4	89,7	85,56	NE
HOLGUIN				
Arroyos HG II1-0	78,5	81,3	87,98	NS
Cañadón	1,3	6,7	7,33	NS
GRANMA				
Manz-Niqui-II-2A	16,1	17,1	17,99	NE
Manz-Niqui-II-2B	4,4	5,7	5,61	NE
STGO. CUBA				
SC-1 Parada	-0,2	3,2	5,14	NS
SC-2 San Juan	10,9	15,3	15,59	NE
GUANTANAMO				
Sierra Canasta	64,4	73,3	71,93	NE
Terraza Sabanalamar	4,0	8,3	9,09	NB
Terraza Imías	3,8	8,1	7,74	NB

Tabla 10. Láminas de lluvias absolutas (mm) y relativas (%) acumuladas mes a mes del año 2017.

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
Cuba	75	47	59	67	104	70	212	96	342	87	507	86	654	91	794	90	1139	107	1334	109	1454	112	1528	114
P. Río	69	40	87	82	97	58	185	78	293	74	621	100	836	107	1020	104	1272	104	1477	108	1517	106	1554	105
Artsa.	115	58	96	78	104	56	201	77	316	77	628	101	819	104	967	99	1176	98	1373	102	1447	102	1481	100
L.Hab	178	94	150	115	161	85	267	106	362	99	641	112	777	109	972	111	1111	104	1241	102	1354	106	1385	104
Mbque.	82	58	90	92	96	63	242	113	363	100	735	119	934	118	1111	113	1367	114	1585	119	1633	118	1673	118
I. Juv.	37	22	66	63	74	51	180	91	230	66	393	69	529	72	677	73	936	81	1131	86	1158	84	1174	82
Mtzas.	36	31	54	67	64	47	169	85	285	78	529	88	744	95	911	93	1247	104	1463	110	1531	111	1573	112
V. Clara	55	40	57	75	82	62	160	77	235	64	379	66	517	72	673	78	1020	97	1280	107	1401	111	1452	112
Cfgos.	22	18	41	51	61	43	140	67	253	66	433	69	620	77	823	81	1323	108	1615	117	1720	120	1796	123
S. Spir.	37	29	46	62	79	62	162	84	271	74	416	70	589	78	739	78	1397	120	1722	130	1840	132	1935	137
C.Av.	40	32	50	83	87	76	160	96	260	78	359	69	459	72	589	75	1049	111	1303	119	1403	121	1467	123
Cmgy.	52	40	50	70	100	78	177	92	352	91	486	83	619	88	761	88	1172	113	1355	114	1455	116	1502	117
L.Tunas	53	50	36	63	69	64	133	79	270	86	366	78	449	79	550	80	790	95	902	94	1177	116	1221	118
Hguín	172	68	66	53	184	96	275	101	416	96	500	87	587	89	689	90	996	110	1126	106	1330	112	1501	120
Grma	43	30	39	50	94	69	248	112	418	106	531	95	694	100	820	97	1102	109	1251	106	1385	110	1510	117
S. Cuba	56	31	30	35	79	49	332	130	509	110	608	99	715	98	791	91	1057	102	1174	96	1275	97	1405	104
Gtmo.	269	79	108	69	268	110	482	139	601	108	671	99	771	101	865	98	1142	110	1265	103	1509	109	1622	109

Tabla 11. Comportamiento relativo (%) de las lluvias (Ll.) y los embalses (Em.) al cierre de cada mes del año 2017.

Territorio	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.	Ll.	Em.
Cuba	65	47	67	43	75	38	151	37	76	37	85	39	110	40	87	40	185	71	126	77	147	79	190	83
P. Río	71	77	95	69	16	57	122	49	68	47	146	65	131	76	95	81	105	93	138	96	57	95	86	93
Artsa.	80	75	77	71	13	64	126	56	78	52	146	63	116	65	78	63	93	67	137	78	93	79	68	76
L.Hab	118	28	111	28	19	26	169	26	85	25	135	31	96	30	123	34	70	37	92	38	161	36	65	35
Mbque.	89	48	97	46	10	41	240	40	81	39	147	47	115	49	92	50	118	58	167	60	92	60	108	58
I. Juv.	58	64	71	62	19	59	204	58	34	56	72	55	85	55	76	57	110	62	127	68	47	65	31	63
Mtzas.	64	44	70	41	18	38	162	37	71	38	103	45	121	46	84	46	150	56	161	60	159	59	141	57
V. Clara	78	42	71	40	44	35	103	31	47	26	71	24	96	23	103	23	193	73	169	90	190	93	162	93
Cfgos.	39	77	65	75	33	71	115	69	65	67	73	69	106	71	100	73	229	88	198	94	192	95	307	95
S. Spir.	60	24	64	19	63	15	127	14	62	13	64	13	108	18	77	18	311	88	196	91	189	91	378	91
C.Av.	72	17	95	15	69	12	137	11	60	10	52	9	86	10	90	12	281	70	170	96	161	97	217	96
Cmgy.	50	32	89	28	90	24	118	21	91	22	67	23	111	22	90	22	237	65	120	76	148	80	179	79
L.Tunas	64	38	63	35	64	31	108	28	94	27	61	27	88	26	81	24	171	49	85	52	179	57	208	58
Hguín	79	77	22	73	175	71	112	68	87	68	59	67	108	65	96	63	223	81	79	81	171	83	256	89
Grma	55	45	45	37	94	31	181	33	99	39	67	36	124	33	81	28	170	49	89	55	176	61	406	82
S. Cuba	33	45	37	43	65	39	270	48	85	57	64	57	97	58	55	57	153	69	66	73	108	77	303	92
Gtmo.	70	38	68	35	183	32	209	35	57	39	57	36	114	35	78	32	181	48	66	53	149	54	116	55

Figuras

Figura 1a. Porcentaje de Precipitación Normal para diciembre de 2017.



Figura 2a. Porcentaje de Precipitación Normal para el período noviembre de 2017 – diciembre de 2017.



Figura 3a. Porcentaje de Precipitación Normal para el período enero de 2017 – diciembre de 2017.



Figura 1b. Índice de Precipitación Estandarizada para diciembre de 2017.



Figura 2b. Índice de Precipitación Estandarizada para el período noviembre de 2017 – diciembre de 2017.



Figura 3b. Índice de Precipitación Estandarizada para el período enero de 2017 – diciembre de 2017.



Figura 4. Comparación de los recursos embalsados desde el año 1993: nacionales (gráfico) y provinciales (mapas).

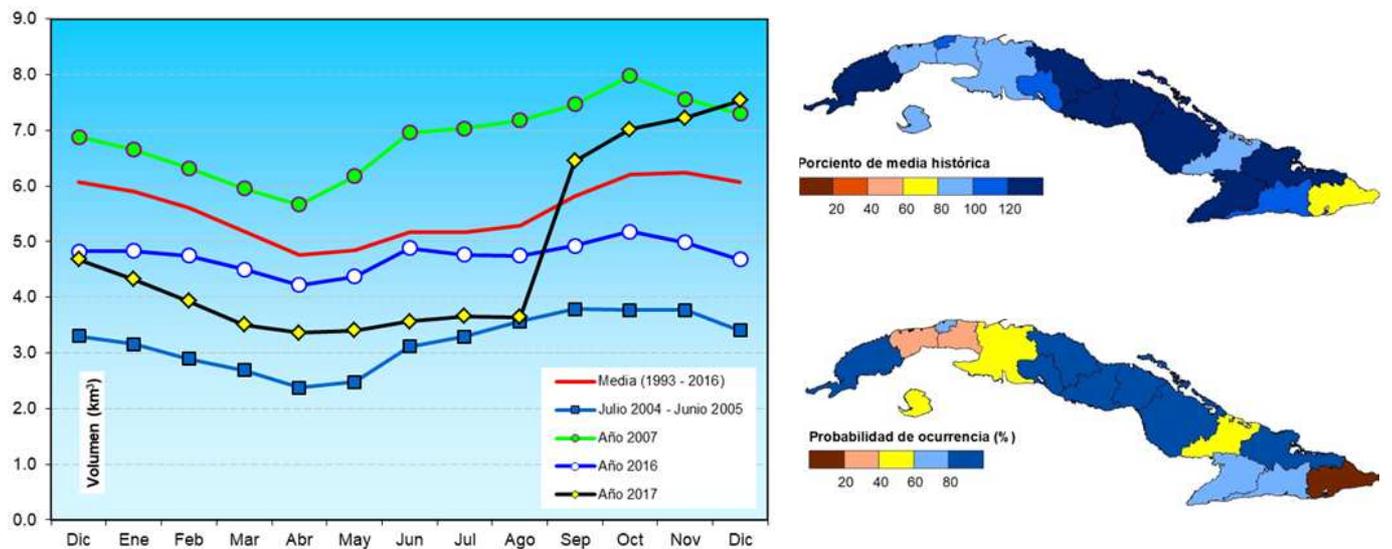


Figura 5. Comportamiento de los principales embalses de abasto a la población, al cierre de diciembre de 2017.

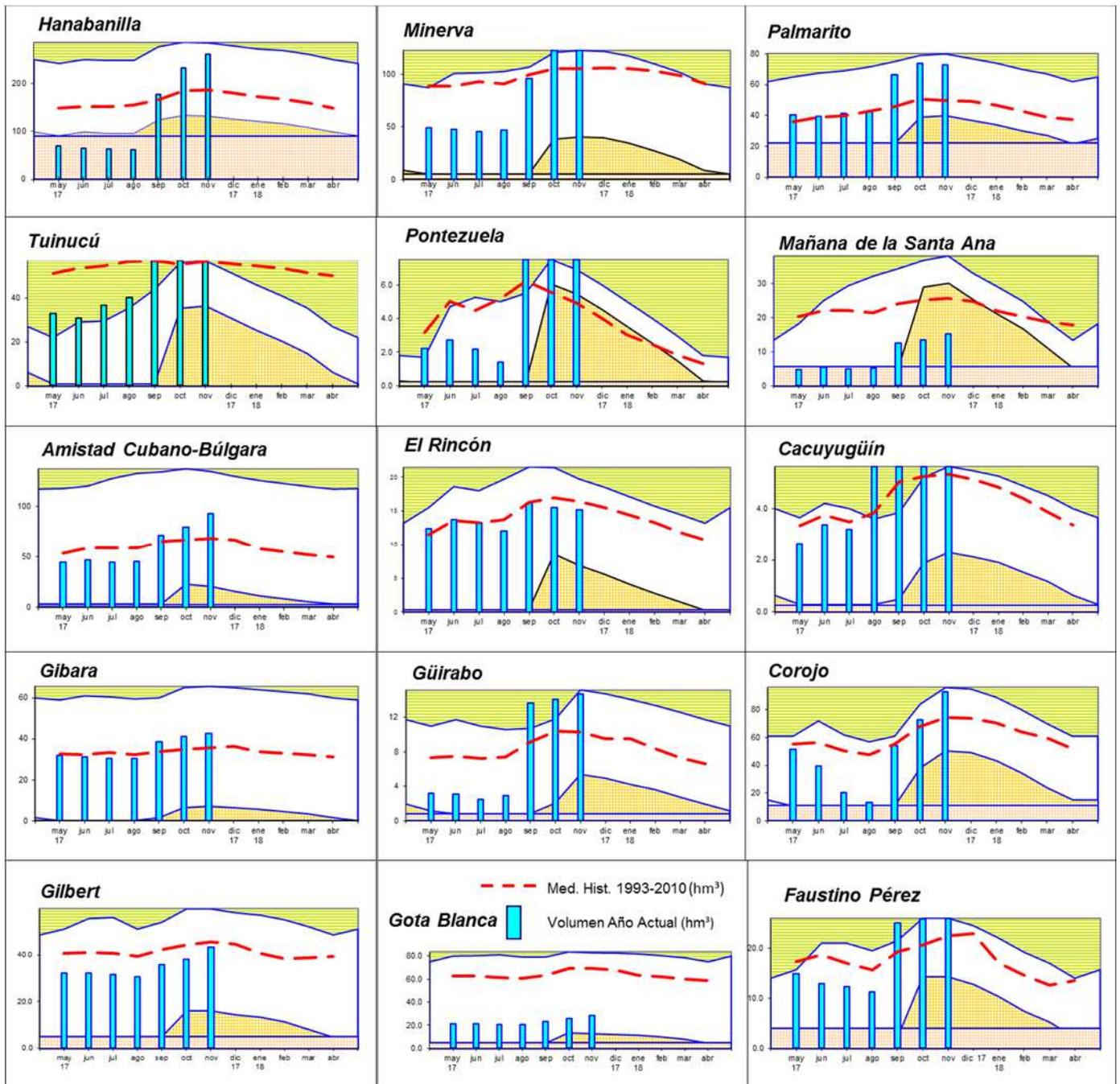


Figura 6. Estado de las cuencas de Categoría I y II, al cierre de diciembre de 2017.



Figura 7. Comportamiento de las cuencas de Categoría I, al cierre de diciembre de 2017.

